



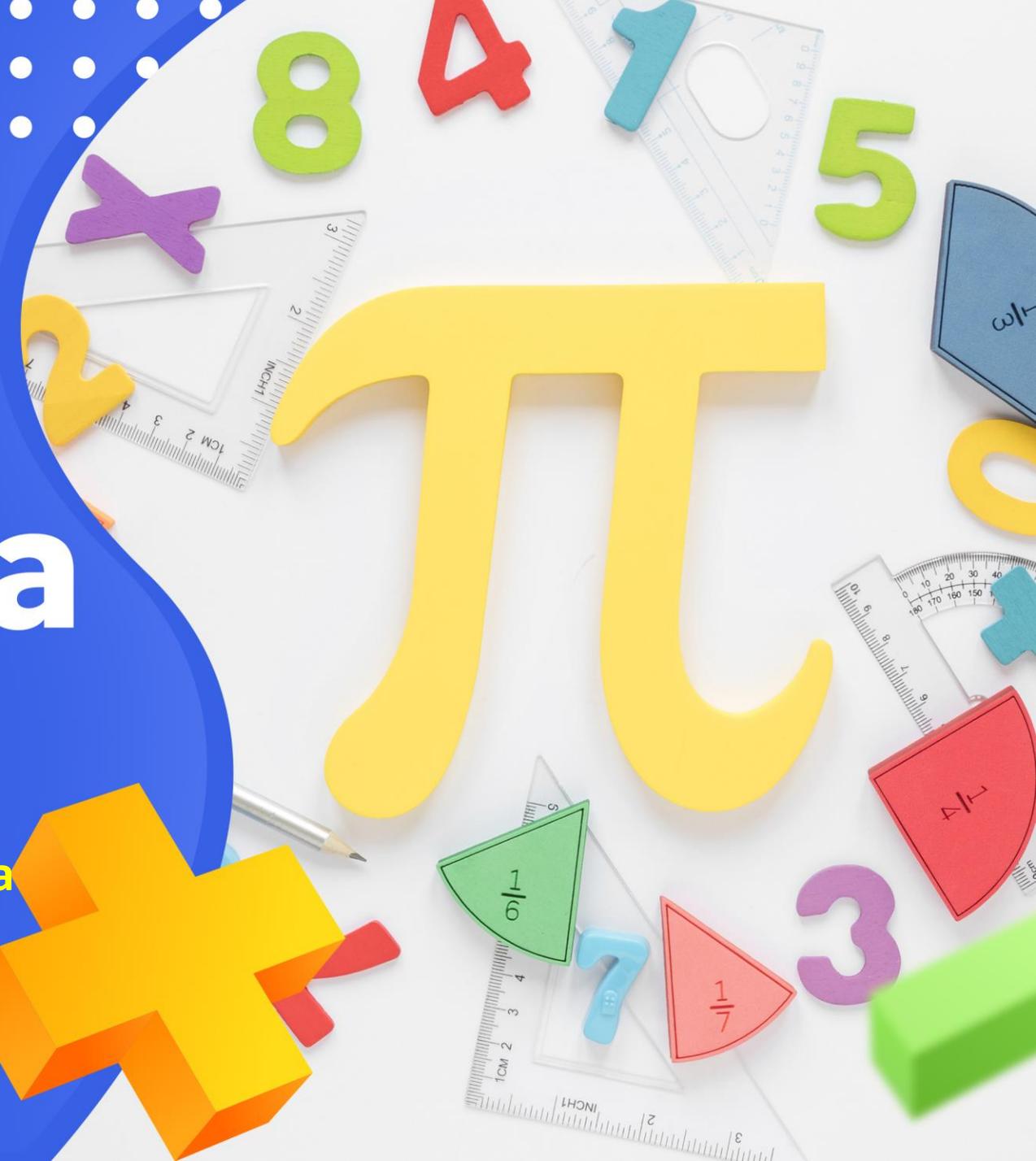
UNIVERSIDAD  
Popular del cesar

# Matemática

EXAMEN FINAL

RAZONAMIENTO CUANTITATIVO

Departamento de Matemáticas y Estadística



## Razonamiento Cuantitativo

Este módulo de Saber Pro evalúa las habilidades matemáticas que todo ciudadano debe tener, independientemente de su profesión u oficio, para desempeñarse adecuadamente en contextos cotidianos que involucran información de carácter cuantitativo. Las preguntas de este módulo evalúan **3 competencias** que requieren el uso de herramientas matemáticas de alguna de las **3 categorías de contenidos**.

### Álgebra y cálculo:

- Fracciones, razones, números con decimales y porcentajes.
- Uso de las propiedades básicas de las operaciones aritméticas.
- Relaciones lineales y afines.
- Razones de cambio.

### Geometría:

- Triángulos, círculos, paralelogramos, esferas, paralelepípedos rectos, cilindros y sus medidas.
- Relaciones de paralelismo y ortogonalidad entre rectas.
- Desigualdad triangular.
- Sistema de coordenadas cartesianas.



### Interpretación y representación:

Evalúa tu capacidad para comprender y transformar información cuantitativa presentada en distintos formatos, como series, gráficas, tablas y esquemas.

### Formulación y ejecución:

Evalúa tu capacidad para diseñar y ejecutar planes para solucionar de forma adecuada un problema que involucra información cuantitativa u objetos matemáticos.

### Argumentación:

Evalúa tu capacidad para valorar procedimientos y estrategias matemáticas utilizadas para dar solución a problemas planteados.

### Estadística:

- Tipos de representación de datos (tablas y gráficos).
- Intersección, unión y contención de conjuntos.
- Azar, probabilidad, promedio y rango estadístico.
- Población/muestra, nociones de inferencia muestral, error de estimación.

\* Te presentamos algunos ejemplos de los contenidos más relevantes que pueden aparecer en el módulo.



1 En una bolsa roja se hallan 3 bolas azules, 6 rojas y 1 negra.  
¿La probabilidad de sacar una bola roja al azar?

A.  $3/10$

➔ B.  $3/5$

C.  $1/10$

D.  $7/10$

$$\frac{4}{8} = \frac{2}{4} = \frac{500}{1000} = 0.5 \rightarrow 50\%$$

2 En una caja se encuentra 26 sombreros, 10 camisas y 5 pañuelos. Si inicialmente se saca al azar un sombrero. ¿Cual es la probabilidad de sacar otro sombrero al azar por segunda? (Sin reposición)

- A.  $5/8$
- B.  $1/4$
- C.  $3/5$
- D.  $9/40$

3 En una caja hay nueve bolas numeradas del 1 al 9. Se extraen al azar, una tras otra, tres bolas sin restituir la bola que ha sido extraída, y se registran (de izquierda a derecha) los números de las bolas que van saliendo, según el orden de salida de modo que resulte un número de tres cifras. ¿Cuántos números diferentes de tres cifras pueden obtenerse de este modo?

a) 144

b) 360

➔ c) 504

d) 720

4 Se lanzan dos dados equilibrados uno verde y uno azul simultáneamente. ¿Cuál es la probabilidad que en el dado verde salga un número menor que tres y en el azul un número impar?

a)  $3/12$

→ b)  $1/6$

c)  $1/3$

d)  $5/12$

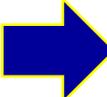
El espacio muestral de la suma del lanzamiento de un par de dados aparece en los siguientes pares de números. Esta información te servirá para responder las preguntas 1 – 5 .

(1,1)	(1,2)	(1,3)	(1,4)	(1,5)	(1,6)
(2,1)	(2,2)	(2,3)	(2,4)	(2,5)	(2,6)
(3,1)	(3,2)	(3,3)	(3,4)	(3,5)	(3,6)
(4,1)	(4,2)	(4,3)	(4,4)	(4,5)	(4,6)
(5,1)	(5,2)	(5,3)	(5,4)	(5,5)	(5,6)
(6,1)	(6,2)	(6,3)	(6,4)	(6,5)	(6,6)

¿Cuál es la probabilidad de obtener un numero impar?

a)  $3/5$

b)  $2/3$

 c)  $1/2$

d)  $1/6$



6. En el parcial la nota de un estudiante fue de 70, y el examen final obtuvo 85. Si el peso del examen final es dos veces mayor que el peso del parcial, ¿Cuál será la nota final que obtendrá en la asignatura?

a) 75

→ b) 80

c) 85

d) 90

7. Si una familia esta compuesta por dos hijos, la esposa y el marido, realizan un mercado que le alcanza para 14 días. Pero si reciben una visita de un primo, su esposa y un hijo. ¿Para cuantos días alcanzará el mismo mercado?

a) 2

b) 5

→ c) 8

d) 10

8. Un agricultor contrata en una finca 8 obreros que recogen una cosecha de maíz en 24 días. ¿Cuántos días gastaran 6 hombres en recoger la misma cosecha?

a) 10

b) 18

c) 28

→ d) 32

9. Una litografía para digitar un libro de 240 paginas requiere del servicio de 4 personas que trabajan 8 horas diarias . ¿Cuántas horas diarias deben trabajar 6 personas para digitar un libro que tenga 270 paginas?

a) 3

b) 5

→ c) 6

d) 10

10. Un auto consume  $\frac{5}{2}$  de gasolina en 4 vueltas de un circuito. ¿Cuál será el consumo total de gasolina si el circuito es de 64 vueltas?

a) 20

b) 30

→ c) 40

d) 50

11. Tres maestros de obras José, Pablo y Marcos realizaron una vivienda y recibieron \$1.200.000.00. Si José trabajo 10 días, Pablo 6 y Marcos 4 días.¿ Cuanto le corresponde a cada uno de ellos respectivamente?

a) (300000,600000,300000)

b) (500000, 400000,300000)

→ c) (600000,360000,240000)

d) (700000,300000,200000)

12. Un padre reparte un premio \$384.000.00 a sus tres hijos Marta, Juan y Diego que aprueben el año sin realizar nivelaciones. Sin embargo tienen las siguientes anotaciones en el informe disciplinario Marta tuvo 2, Juan 3 y Diego 6.¿ Cuanto recibió cada uno de ellos respectivamente?

a) (284000,60000,400000)

➔ b) (192000, 128000,64000)

c) (184000,100000,40000)

d) (180000,160000,44000)

13 Si al doble de la edad del padre se le resta la edad del hijo disminuida en un año, resultan 60 años. Si el hijo tiene 11 años el padre tendrá:

A. 25 años

B. 30 años

➔ C. 35 años

D. 40 años

14 Un concesionario de autos tiene 600 en bodega. Suministra  $\frac{3}{8}$  de ellos a un distribuidor A,  $\frac{1}{4}$  a la una empresa distribuidora B y  $\frac{1}{6}$  a otra empresa C. El número de autos que aún mantiene almacenados el concesionario, es:

A. 100

➔ B. 125

C. 150

D. 225

15 Liliana ahorró \$36000, esto es cuatro veces lo que ahorró Patricia, quien a su vez ahorró el triple de lo que ahorró Gabriel ¿Cuánto dinero ahorró Gabriel?

- ➔ A. \$ 3000
- B. \$ 4000
- C. \$ 18000
- D. \$ 6000

16

En una bodega hay 100 bicicletas de dos marcas distintas  $M$  y  $P$  disponibles para vender, 40 bicicletas de la marca  $M$  y 60 bicicletas de la marca  $P$ .

El 40% de las bicicletas de marca  $M$  tienen 1 año de garantía, y las demás de la misma marca tienen 6 meses de garantía.

El 50% de las bicicletas de marca  $P$  tienen 1 año de garantía, y las demás de la misma marca tienen 4 meses de garantía.

Si un vendedor elige al azar una bicicleta para exhibirla, ¿cuál es la probabilidad de que la bicicleta elegida sea de la marca  $P$  y tenga 1 año de garantía?

A. 10%.

B. 20%.

→ C. 30%.

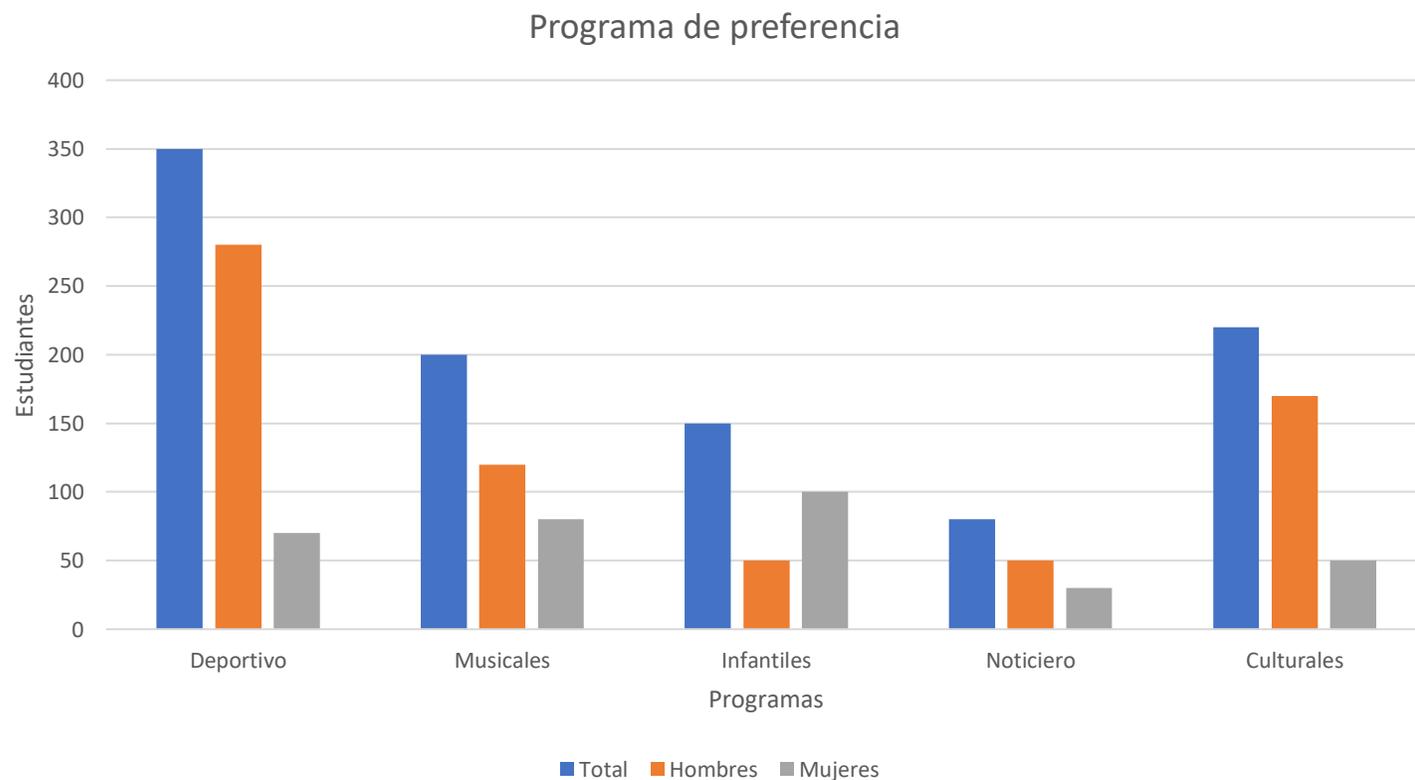
D. 50%.

17. En una encuesta realizada en una universidad a 1000 estudiantes con relación al tipo de programa de televisión que más prefieren, obtuvo la siguiente tabla. La probabilidad que un estudiante hombres observe un programa musical es

N°	Programa	Total	Hombres	Mujeres
1	Deportivo	350	280	70
2	Musicales	200	120	80
3	Infantiles	150	50	100
4	Noticiero	80	50	30
5	Culturales	220	170	50

- a) 5%
-  b) 12%
- c) 17%
- d) 28%

18. En una encuesta realizada con relación al tipo de programa de televisión que más prefieren las personas en una ciudad se obtuvo la siguiente gráfica. ¿Cuál es el menos preferido por las mujeres?



- a) Deportivo
- b) Musicales
- c) Infantiles
- ➔ d) Noticiero

19. En una Institución Educativa se realizó una encuesta a los estudiantes sobre los programas académicos que desearían continuar en pregrados universitarios y los resultados están en la tabla. ¿Cuántos estudiantes fueron encuestados?

Programa	Medicina	Ingenieras	Derecho	Licenciatura	Sociales
Frecuencia Absoluta	9	6		7	
Frecuencia Relativa(%)		1/5	1/6		1/10

- a) 20
-  b) 30
- c) 60
- d) 90

20. El administrador de un local comercial calcula el promedio de ventas por trimestre. La tabla muestra el puntaje promedio de ventas obtenido por cada trimestre en el 2020 y 2021.

Año	Trimestre			
	I	II	III	IV
2020	63	61	50	53
2021	65	45	53	54

Al revisar los promedios, una persona afirma que hubo un aumento en las ventas del 2021 respecto a las ventas del 2020. Esta afirmación es

A. Correcta, ya que el promedio de la mayoría de las ventas por trimestre en 2021 aumentó respecto al año 2020.

 B. Incorrecta, ya que el promedio total de ventas en el año 2020 es superior al promedio total de ventas en el año 2021.

C. Correcta, ya que, al observar todos los promedios, el mayor corresponde al primer trimestre en el año 2021.

D. Incorrecta, ya que se necesita el total de ventas por mes para realizar la comparación.



**21.** Una persona solicitó un préstamo de \$200.000, para cancelarlo en 5 pagos mensuales. Cada mes abona \$40.000 a la deuda y paga un interés del 10% sobre el saldo a la fecha. La tabla muestra la cantidad que debe pagar en las dos primeras cuotas. ¿Cuál es el valor que debe pagar en la cuarta cuota?

Mes	Saldo	Interés (10% sobre el saldo a la fecha)	Aporte al dinero prestado	Valor de la cuota (Interés + aporte)
1	200000	20000	40000	60000
2	160000	16000	40000	56000
3	120000			
4	80000			
5	40000			

- a) 40000
-  b) 48000
- c) 52000
- d) 54000

22. La tabla muestra los productos fabricados en una empresa de calzado y algunos datos asociados a ellos, para el año 2020. Para calcular la participación de un producto específico en la utilidad total, se efectúa el siguiente procedimiento:

Producto	Costo de fabricación	Precio de venta	Unidades vendidas
Botas	\$30.000	\$32.000	500
Zapatillas	\$25.000	\$30.000	800
Zapatos deportivos	\$35.000	\$35.000	2.000
Zapatos formales	\$50.000	\$60.000	1.200

**Tabla**

- Se halla la diferencia entre el precio de venta y el costo de fabricación y se divide entre las unidades vendidas.
- Se multiplica las unidades vendidas del producto por el precio de venta.
-  Se halla la diferencia entre el precio de venta y el costo de fabricación y se multiplica por las unidades vendidas.
- Se multiplica las unidades vendidas del producto por el costo de fabricación.

23. La tabla muestra los productos fabricados en una empresa de calzado y algunos datos asociados a ellos, para el año 2020. Si el gerente desea saber el valor total, en pesos, de las ventas de un producto. ¿Qué operación debe efectuar para hallar este valor?

Producto	Costo de fabricación	Precio de venta	Unidades vendidas
Botas	\$30.000	\$32.000	500
Zapatillas	\$25.000	\$30.000	800
Zapatos deportivos	\$35.000	\$35.000	2.000
Zapatos formales	\$50.000	\$60.000	1.200

Tabla

- ➔ Multiplicar el precio de venta del producto por el número de unidades vendidas.
- b) Sumar el costo de fabricación del producto, con su precio de venta.
  - c) Dividir el precio de venta del producto entre el número de unidades vendidas.
  - d) Restar el costo de fabricación del producto del precio de venta.

24. Una empresa productora de tres marcas de artículos para el hogar dona una parte de las utilidades de cada marca a las reservas naturales de la región (ver tabla).

Marca	1	2	3
Costo producción mensual (millones)	70	40	60
Ventas mensuales (millones)	100	60	
Utilidad anual (millones)	360	240	300
Donación (millones)	54	36	

Para conocer el valor que cada una de las marcas dona a las reservas, se efectúa el siguiente procedimiento:

**Paso 1.** Se realiza la resta entre las ventas y el costo de producción.

**Paso 2.** Se multiplica por 12 el valor obtenido en el paso 1.

**Paso 3.** Se multiplica por 15 el valor del paso 2, y luego se divide entre 100.

La persona encargada de las donaciones necesita saber cuánto debe donar la marca número 3, pero ha perdido la información correspondiente a las ventas mensuales de esta marca. De acuerdo con la información anterior, ¿es posible calcular cuánto debe donar la marca 3?

A. No, porque sin el valor de las ventas no se puede calcular el valor que debe donar la marca.

 B. Sí, porque con el valor reportado como utilidad anual se puede realizar el paso 3 del procedimiento.

C. No, porque se desconoce cuál es el porcentaje de las utilidades anuales que esta marca dona a las reservas.

D. Sí, porque al dividir las utilidades entre 12 se obtiene el valor de las ventas y con este se puede efectuar el paso 3.

**25.** Una empresa de transporte cuenta con vehículos de tres modelos distintos para cubrir tres rutas en una ciudad durante los días lunes, miércoles y viernes. En la tabla 1 se muestra el número de vehículos de cada modelo que se tiene para cada ruta y en la tabla 2 se muestra el consumo diario de gasolina (medido en galones) de cada modelo.

**TABLA 1**

Ruta \ Modelo	A	B	C
1	3	8	5
2	0	9	8
3	1	5	7

**TABLA 2**

Modelo \ Día	Lunes	Miércoles	Viernes
A	10	9	8,5
B	7,5	6,4	7
C	6	5,75	6

La tabla que representa la información sobre el consumo de gasolina por ruta durante los días de recorrido es



A.

Ruta \ Día	Lunes	Miércoles	Viernes
1	30	72	42,5
2	7,5	57,6	56
3	6	28,75	42

C.

Ruta \ Día	Lunes	Miércoles	Viernes
1	30	0	8,5
2	60	57,6	35
3	30	46	42

B.

Ruta \ Día	Lunes	Miércoles	Viernes
1	120	106,95	111,5
2	115,5	103,6	111
3	89,5	81,25	85,5

D.

Ruta \ Día	Lunes	Miércoles	Viernes
1	82,5	162	88,75
2	0	182,25	142
3	27,5	101,25	124,25



26. Un comerciante vende queso de tres tipos: salado \$12 el Kilogramo, suave a \$10 Kg y descremado a \$9 Kg. Se sabe que el total de Kilogramos vendido fue de 44, además lo recibió por la venta fue de \$436 y además el número de Kilogramos vendido de queso suave fue el doble que del salado. ¿Cuántos kilogramos de cada clase de queso vendió el comerciante?

a) (8,16,23)

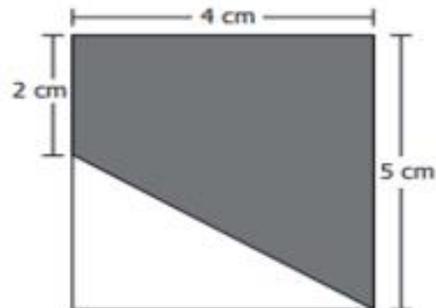
b) (10,20,15)

➔ c) (8,16,20)

d) (10,16,24)

27.

Observe la siguiente figura.



¿Cuál o cuáles de los siguientes procedimientos permite(n) hallar el área del trapecio sombreado?

- I.  $(4 \text{ cm} \times 2 \text{ cm}) + \left[ \frac{(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})}{2} \right]$
- II.  $(4 \text{ cm} \times 5 \text{ cm}) - \left[ \frac{(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})}{2} \right]$
- III.  $(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm}) - \left[ \frac{(4 \text{ cm} \times 3 \text{ cm})}{2} \right]$

- a) I solamente
- b) II solamente
-  c) I y II solamente
- d) III solamente



28. Una empresa prestadora de servicio de salud ofrece el servicio semanal a 720 usuarios en los diferentes programas. Si la relación que existe entre hombres y mujeres es de 3:6. De acuerdo a lo anterior ¿Cuál es el número de hombres atendidos semanalmente?

a) 180

➔ b) 240

c) 350

d) 480

29. En una investigación se descubre una población de baterías en un experimento y se observa que cada día el número de baterías se triplica. Si la población inicial era de 250 baterías. Transcurrido un número  $t$  de días de estar realizando el proceso experimental, el número de  $n$  baterías en la población está representada, mediante la siguiente expresión:

a)  $n = 250(t)^3$

b)  $n = (250)^3 t$

c)  $n = (3)(250)^t$

→ d)  $n = (250)(3)^t$

30. Dos automóviles parte simultáneamente de dos ciudades que están separadas 800 Km. Si uno sale a una velocidad de 50 Km/H y el segundo a 30 Km/H. Transcurrido cuanto tiempo se encontraran si se desplazan en direcciones contrarias.

a) 4.5 H

b) 6.5 H

c) 7.5 H

 d) 8.0 H

**31.** En una tienda de venta de químico existen tres recipientes con un mismo compuesto. Pero un recipiente contiene una solución concentrada al 50 %, otro al 25 % y un tercero 15 %. Al preparar 100 litros del compuesto cuya concentración sea del 40 %. Es posible preparar 100 litros del compuesto mezclando:

- ➔ a) 20 litros al 15%, 12 litros al 25% y 68 litros al 50%.
- b) 30 litros al 15%, 20 litros al 25% y 50 litros al 50%.
- c) 50 litros al 15%, 30 litros al 25% y 20 litros al 50%.
- d) 68 litros al 15%, 20 litros al 25% y 20 litros al 50%.

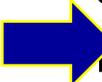
**32.** En una institución educativa realización las votaciones del gobierno escolar para elegir el nuevo personero de los estudiantes. Votando 500 estudiantes de primaria y 900 de secundaria. En la tabla 1 y en la tabla 2 se presentan la información sobre los resultados. ¿Cuántos votos tuvo el candidato F en secundaria?

Tabla 1

PORCENTAJE DE VOTACIÓN EN TODO EL COLEGIO	
Votos	Porcentaje de votantes
En blanco	20%
Nulos	10%
Candidato <i>F</i>	30%
Candidato <i>G</i>	40%

Tabla 2

RESULTADOS EN PRIMARIA	
Votos	Nº de votantes
En blanco	10
Nulos	40
Candidato <i>F</i>	90
Candidato <i>G</i>	60

- a) 250
-  b) 330
- c) 420
- d) 540

4. La siguiente tabla muestra, para tres años consecutivos, el valor del auxilio de transporte mensual que reciben los trabajadores de una empresa y el promedio de la tarifa de un pasaje para el servicio de transporte urbano en la ciudad:

Año	Auxilio de transporte (mensual)	Tarifa de un pasaje (promedio)
2009	\$ 59.300	\$ 1.500
2010	\$ 61.500	\$ 1.600
2011	\$ 63.800	\$ 1.700

Si un trabajador debe comprar al mes 40 pasajes, se puede afirmar que, con respecto al primer año, en el tercero el desequilibrio (el costo de transporte que no le cubre el auxilio) es:

- A. Mayor en \$200.
- B. Menor en \$4.300.
- C. 3 veces mayor.
- D. 6 veces mayor.



44. Un rectángulo se divide en cuatro regiones como lo muestra la siguiente figura.

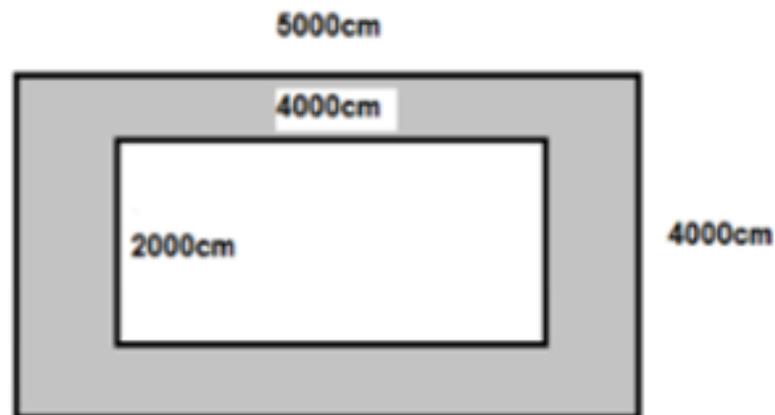


¿Cuál(es) de los siguientes procedimientos permite(n) calcular el área de la región sombreada?

- I. Sumar las áreas de las regiones 1, 2 y 3
- II. Hallar el área del rectángulo y restar el área de la región 4
- III. Sumar las áreas de las regiones 2, 3 y 4

- A. I solamente.
- B. II solamente.
- C. I y II solamente.
- D. I y III solamente.

Para construir la vía sombreada en cemento alrededor de un parque rectangular, es de \$300 por metros cuadrados. ¿Cuánto es el costo total para construir la parte sombreada?



- a) 120.000
- b) 200.000
- c) 240.000
- d) 360.000